

РОЗРОБКА ТУРБОГЕНЕРАТОРА ПОТУЖНІСТЮ 500 КВТ
НА БАЗІ ВИХРОВОЇ ТУРБИНИ

DEVELOPMENT OF TURBOGENERATOR POWER 500 KW
ON THE BASE OF VORTICAL TURBINE

*Листопад О. В., Тертишний І.М., студенти,
Ванєєв С. М., доцент СумДУ, Суми*

*Listopad A. V., Tertyshniy I.N., students,
Vaneev S. M., associate professor, SumSU, Sumy*

В настоящее время Украина испытывает острую нехватку в энергоресурсах, поэтому решение проблемы энергосбережения всеми возможными путями сейчас весьма актуально. Одним из путей решения этой проблемы является утилизация вторичных энергоресурсов. Известно, что большое количество потенциальной энергии давления сжатых газов и паров безвозвратно теряется на редукторах и регуляторах давления на газораспределительных станциях, газораспределительных пунктах и при подаче топливного газа на газотурбинные двигатели в газовой промышленности, в различных технологических процессах в химической и других отраслях промышленности, в коммунально-бытовом хозяйстве и т.п.

В работе выполнен анализ производства и редуцирования пара для производственных нужд на одном из украинских предприятий. В результате этого анализа установлено, что возможно создание турбогенератора для утилизации потенциальной энергии давления на турбогенераторе с вихревой турбиной, который может быть установлен параллельно узлу редуцирования пара.

Выполнен предварительный газодинамический расчет вихревой турбины на следующие исходные данные: давление на входе в турбину - 1,2 МПа, температура на входе в турбину – 493 К, давление на выходе из турбины - 0,39 МПа, массовый расход водяного пара – 7 кг/с. В результате расчета было установлено, что эффективная мощность на валу турбины составляет 518 кВт. Для данной турбины подобран асинхронный генератор напряжением 380 В, мощностью 500 кВт, номинальной частотой вращения 3020 об/мин и сделан уточненный расчет газодинамических и геометрических параметров, в результате которого, получено:

- массовый расход пара: 6,991 кг/с;
- рабочее колесо: четырехканальное двухпоточное;
- наружный диаметр рабочего колеса: 0,6 м;
- диаметр меридионального сечения проточной части: 0,056 м;
- температура пара на выходе из турбины: 441,3 К.

Приблизительный срок окупаемости установки – 1,6 года.